

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-296387

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G06K 7/10

G06K 19/06

G09B 5/00

G11B 20/12

(21)Application number : 06-084604

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 22.04.1994

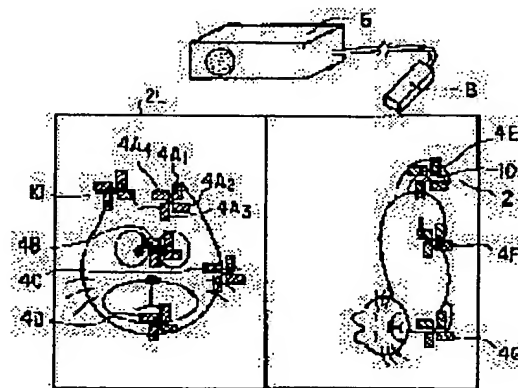
(72)Inventor : OKUMURA YOICHIRO
TAKAHASHI JUN

(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an information recording medium from which information can be read out without requiring any scanning by opposing the reader part correctly to code information.

CONSTITUTION: A picture is drawn on an information recording medium, i.e., a picture book 2, provided at several parts thereof with dot code information units, e.g. dot code information units 4A1-4A4 constituting a code information set 4A, each representing the information related to the relevant part in the form of a dot pattern. The dot code information units 4A1-4A4, each comprising a dot code of identical content, are arranged at different angles. When a part of the code information set 4 recording the dot code information unit is scanned by means of the reader part 8, the recorded information is outputted from a control box 6 in the form of voice, for example.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

This Page Blank (13)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-296387

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/007		9464-5D		
G 0 6 K 7/10	J	9069-5L		
	P	9069-5L		
19/06				

G 0 6 K 19/ 00

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-84604

(22) 出願日 平成6年(1994)4月22日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 奥村 洋一郎

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 高橋 純

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

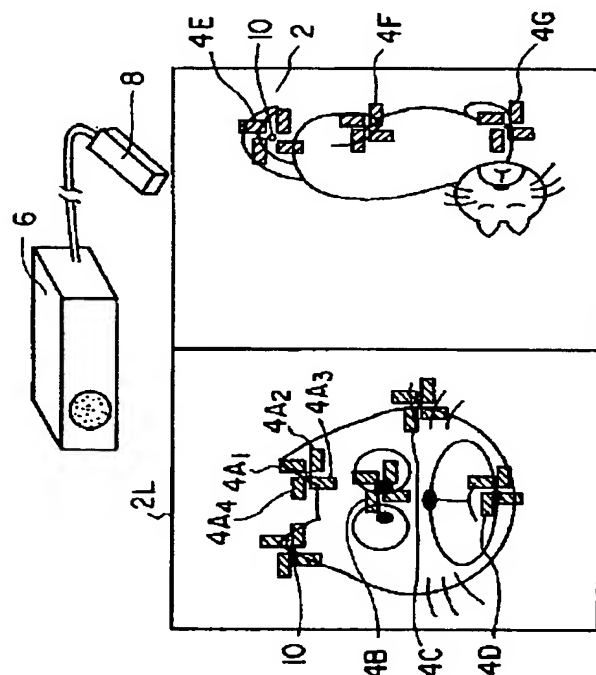
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 リーダ部をコード情報に正しく正対させてスキヤンしなくとも読み取れるようにすること。

【構成】 情報記録媒体としての絵本2には絵が描かれており、その絵のいくつかの部分には、その部分に関する情報をドットパターンで表したドットコード情報単体、例えば4A1～4A4の集まりであるコード情報集合体4Aが記録されている。ここで、ドットコード情報単体4A1～4A4は同一の内容のドットコードであり、それぞれは違った角度で配置されている。このような絵本2に於いて、それぞれのコード情報集合体4に於けるドットコード情報単体の記録されている部分をリーダ部8でなぞると、制御ボックス6から記録されている情報が例えば音声となって出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコード情報で記録した情報記録媒体に於いて、

該コード情報は、互いに同一の内容を有するコード情報単体を同一のエリアに複数個集合させて形成してなるコード情報集合体からなることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 2】 同一の内容のコード情報単体の少なくとも二つは、データの並びの相対角度に所定の角度を持つことを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 3】 同一の内容のコード情報単体の少なくとも二つは所定距離以上離れていることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 4】 同一の内容の複数のコード情報単体のデータの並びの相対角度はランダムな角度で配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 5】 同一の内容の複数のコード情報単体のデータの並びの配置が所定の点を中心として環状に並んでいることを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【請求項 6】 突起物を形成し、その周辺に、或いは突起物を中心として、複数のコード情報単体を配置することを特徴とする請求項 1 に記載の情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、音声、音楽等のオーディオ情報、カメラ、ビデオ機器等から得られる映像情報、及びパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等から得られるデジタルコードデータ、等を含めた所謂マルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコード情報で記録した情報記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、情報を記録した記録媒体及びその情報の記録及び／又は再生装置は種々知られている。例えば、特開平 5-7670 号公報には、予め ROM 等の記憶手段に、与えられたキー情報に一致する情報を記憶しておき、バーコードリーダから読み込まれたキーから検索して情報を出力する本が開示されている。

【0003】また、特開昭 56-121097 号公報には、LSI に音声のデータを記憶しておき、バーコードリーダから読み込まれた音声のキーデータから音声データを検索し音声出力する音声システムが開示されている。

【0004】一方、本発明の出願人による特願平 5-260464 号明細書には、マルチメディアの情報をドットコードに変換し、記録する技術、また、ドットコードをマルチメディアの情報の復元する技術を示している。また、点字情報の付近にバーコードデータを配置する技術も公知である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特開平 5-7670 号公報や特開昭 56-121097 号公報に開示されているような従来の記憶方法では、予め登録してある情報をキーを使って取り出すため、新たな情報を加えることは簡単なことではなかった。新たに情報を加えたい場合は、ROM や LSI を交換せねばならない。即ち、従来の記憶方法では、ROM や LSI に登録されていないキー情報に対応する情報は引き出すことができず、新しい情報をバーコードを使って引き出した場合には ROM や LSI も同時に交換或いは書き換える必要がある。

【0006】また、バーコードは一つのデータに対して媒体上に一つしか印刷されていないので、そのバーコードに正しくバーコードリーダを当ててスキャンしないと読み取ることができず、特に子供や盲人などには使いにくい点があった。

【0007】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、予め情報を ROM に記憶させずとも、また、リーダ部をコード情報に正しく正対させてスキャンしなくともコード情報を読み取ることができる情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による情報記録媒体は、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコード情報で記録した情報記録媒体であって、該コード情報は、互いに同一の内容を有するコード情報単体を同一のエリアに複数個集合させて形成してなるコード情報集合体からなることを特徴とする。

【0009】

【作用】即ち、記録媒体としての例えば本の各頁に複数の絵や写真、文字等の画像が印刷され、該画像の付近又は重なって、該画像に対応したコード情報単体が印刷され、このコード情報単体をコードリーダにて読み取り、元のマルチメディアの情報の復元するが、本発明の情報記録媒体によれば、コードリーダで読み取る際にどのような方向からスキャンしても読めるように、同一の内容のコード情報単体を複数印刷してコード情報集合体を形成しておくものとする。

【0010】また、目の不自由な人や、手探りで作業する場合等、視覚情報がなくとも、コード情報の配置されているところを認識するために、突起物を設け、その付近にコード情報単体を配置するようにしても良い。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して、本発明の実施例を説明する。図 1 は本発明の第 1 実施例の情報記録媒体を示す図で、本実施例は、コード情報としてドットコードを使用し、また、絵本 2 にドットコード情報集合体 4 (4

A, 4B, ..., 4G) をそれぞれ記録した場合の例である。また同図に於いて、参照番号6は復元手段等を有する制御ボックスであり、8はペン型のリーダ部である。

【0012】絵本2の左頁2Lには、動物の顔部分が描かれており、その耳の部分には、耳に関する情報をドットパターンで表したドットコード単体4A₁ ~ 4A₄の集まりであるドットコード情報集合体4Aが記録されている。ここで、ドットコード情報単体4A₁ ~ 4A₄は同一の内容のドットコード情報単体であり、それぞれは違った角度で配置されている。同様に、4Bは目、4Cはひげ、4Dは口に関する情報の入ったドットコード情報集合体である。

【0013】このような絵本2に於いて、それぞれのドットコード情報集合体4に於けるドットコード情報単体の記録されている部分をリーダ部8でなぞると、制御ボックス6から記録されている情報が例えば音声となって出力される。

【0014】ここで、各ドットコード情報集合体4は、図2の(A)に示すように、配置されている。即ち、同一内容のドットコード情報単体4₁と4₂は互いに直交する角度で配置されている。同様に、4₂と4₃、4₃と4₄、4₄と4₁は互いに直交する角度で配置されている。この場合、リーダ部8の乱雑な操作で、データを読み取る確率を増やす、或いは、データの欠落を防ぐため、同一方向となるドットコード情報単体でも、位置を上下(ドットコード情報単体4₂と4₄の関係)或いは左右(ドットコード情報単体4₁と4₃の関係)にずらしている。また、各々のデータの読み取り時の干渉を避けるために、各々のドットコード情報単体は約3mm離して配置してある。

【0015】また、各ドットコード情報集合体4の印刷してあるほぼ中心には、盲人や手探りで作業する場合等の指標となるように、突起状の印10を付加している。即ちこれは、その周辺をリーダ部8でなぞるとデータが読み易くなるという印である。

【0016】このように絵本2の同一エリアに同じ内容のドットコード情報単体を複数箇所各々違う角度になるよう配置したため、絵本2に対して正対して正しくリーダ部8を当てなくてもドットコード情報を読み取れるようになる。例えば、子供が絵本2に無造作にリーダ部8を当てても、ドットコード情報を読むことができる。

【0017】また、絵と関連したドットコード情報を絵の傍ら或いは絵の上に透明なインクで配置することにより、子供が関心のあるところにリーダ部8を当てることにより簡単にドットコード情報を読むことができる。

【0018】しかも、情報を予めROMやLSIに格納しておく必要はないので、新たな情報を容易に読み取れる。ここで、ドットコード情報や制御ボックス6、ペン型のリーダ部8等につき説明する。まず、マルチメディア情報の内、音声、音楽等のオーディオ情報に関連する

説明を行う。

【0019】図3は、音声や音楽などのオーディオ情報を光学的に読み取り可能なデジタル信号として紙に記録するためのオーディオ情報記録装置のブロック構成図である。

【0020】マイクロフォンやオーディオ出力機器などの音声入力器12により入力されるオーディオ信号は、プリアンプ14にて増幅(マイクロフォン音声の場合はAGCをかける)後、A/D変換器16でデジタルに変換される。このデジタル化されたオーディオ信号は、圧縮回路18にてデータ圧縮が施された後、誤り訂正符号付加回路20にて誤り訂正符号が付加される。

【0021】その後、メモリ回路22にてインタリーブが施される。このインタリーブは、データの配列を前もってある規則に従って2次元的に分散させるもので、これにより、再生装置にてデータを元の配列に戻したときに、紙のバースト状の汚れや傷、つまり、エラーそのものが分散され、エラー訂正及びデータの補間がし易くなる。このインタリーブは、メモリ22Aに記憶されたデータをインタリーブ回路22Bにより適宜読み出し出力することにより行われる。

【0022】このメモリ回路22の出力データは、次に、データ付加回路24によって、詳細は後述するような所定の記録フォーマットに従って、ブロック毎に、マーカ、ブロックの2次元的なアドレスを示すxアドレス及びyアドレス、及び誤り判定符号が付加された後、変調回路26で記録のための変調を受ける。そして、上記オーディオ情報の出力データと一緒に記録される画像データ等のデータが合成回路27により重畳された後、プリンタシステム又は印刷用製版システム28にて、印刷のための処置がなされる。

【0023】これにより、例えば、図4の(A)に示すような書式で紙30に記録される。即ち、画像32や文字34と一緒に、デジタル信号化された音のデータがコード情報単体である記録データ36として印刷される。ここで、記録データ36は、複数のブロック38から構成されており、各ブロック38は、マーカ38A、誤り訂正用符号38B、オーディオデータ38C、xアドレスデータ38D、yアドレスデータ38E、及び誤り判定符号38Fから構成されている。

【0024】なお、マーカ38Aは、DATのように、通常は記録変調で出てこないようなパターンを用いている。また、誤り訂正用符号38Bは、オーディオデータ38Cの誤り訂正に用いられるものである。オーディオデータ38Cは、上記マイクロフォン又はオーディオ出力機器などの音声入力器12から入力されたオーディオ信号に対応するものである。x及びyアドレスデータ38D、38Eは、当該ブロック38の位置を表すデータであり、誤り判定符号38Fは、これらx、yアドレスの誤り判定に用いられる。

【0025】このようなフォーマットの記録データ36は、「1」、「0」のデータを、例えばバーコードと同様に、「1」を黒ドット有り、「0」を黒ドット無しというようにして、プリンタシステム又は印刷用製版システム28によって印刷記録される。以下、このようなコード情報単体である記録データをドットコードと称する。

【0026】図4の(B)は、同図の(A)に示したような紙30に記録された音のデータをペン型の情報再生装置40で読出している場面を示している。同図のようなペン型情報再生装置40で、ドットコード36の上をなぞることにより、ドットコード36を検出し、音に変換してイヤホン等の音声出力器42で聞くことができる。

【0027】図5は、情報再生装置40のブロック構成図である。この情報再生装置40は、上記制御ボックス6及びペン型のリーダ部8を含むものであり、ヘッドホンやイヤホン等の音声出力器42以外の部分を携帯可能なペン型の1つの筐体(図示せず)内に収納するものとする。もちろん、筐体内にスピーカを内蔵するものとしても良い。また、制御ボックス6及びペン型のリーダ部8を分離する場合には、例えば、リーダ部8には検出部44のみを設ければ良い。

【0028】検出部44は、基本的に、テレビジョンカメラ等の撮像部と同様の機能を有している。即ち、光源44Aにて、被写体である紙面上のドットコード36を照明し、反射光を、レンズ等の結像系44B及び空間フィルタ44Cを介して、半導体エリアセンサ等である撮像部44Dで画像として検出し、プリアンプ44Eにて増幅して出力する。

【0029】ここで、エリアセンサの画素ピッチは、標本化定理により、撮像面上のドットコード36のドットピッチの以下に設定されている。さらに、撮像面上に設置された空間フィルタ44Cも、この定理に基づいて、撮像面上のモアレ現象(エリάζィング)を防ぐために挿入されている。また、エリアセンサの画素数は、図6の(A)に示すように検出部44を手動走査する際の手振れを考慮して、一度に読取可能と規定された所定のドットコード36の縦方向の幅よりも多めに設定してある。即ち、図6の(A)及び(B)は、検出部44を矢印方向に手動走査させた時のある周期ごとの撮像エリアの移動状態を示しているもので、特に、(A)はドットコード36の縦方向の幅が撮像エリア内に納まる場合(手振れも考慮してある)の手動走査の状態を示し、(B)はドットコード36の量が多く、縦方向の幅が一回の撮像エリアに納まらない場合を示している。後者の場合は、ドットコード36の手動走査を開始する位置に、それを示すための手動走査用マーカ36Aが印刷されている。よって、この手動走査用マーカ36Aに沿って、手動走査を複数回行うことにより、多量のドットコード36を検

出することが可能となる。

【0030】上記のようにして検出部44により検出された画像信号は、次に、走査変換及びレンズ歪み補正部46に入力される。この走査変換及びレンズ歪み補正部46では、入力画像信号は、先ず、A/D変換器46Aでデジタル信号に変換され、フレームメモリ46B内に蓄えられる。このフレームメモリ46Bは、8ビットの階調を持っている。

【0031】また、マーカ検出回路46Cは、フレームメモリ46Bに記憶された画像情報を、図6の(C)に示すようにスキャンして、マーカ38Aを検出する。 θ 検出回路46Dは、このマーカ検出回路46Cで検出した各マーカ38Aが撮像面上のどのアドレス値に対応しているのかを検出して、そのアドレス値からドットコードの配列方向に対する撮像面の傾き θ を演算する。なお、上記マーカ検出回路46Cは、図6の(C)に示すような方向のみのスキャンでは、同図(D)に示すように、同図(C)の場合とほぼ90°回転してドットコード36の撮像が行われた場合に傾き θ が正しく求められない恐れがあり、ブロック38の短手方向にスキャンした場合には θ が正しく求められないため、同図(D)に示すように直行した方向のスキャンも行い、これら直行する2方向のスキャンで得られた結果の内の正しい方を選択するようにしている。

【0032】一方、レンズ収差情報メモリ46Eには、レンズの歪み補正を行うための、上記検出部44の結像系44Bに用いられているレンズの予め測定された収差情報を記憶している。アドレス制御回路46Fは、次にフレームメモリ46B内に蓄えられたデータを読出す際には、上記 θ 検出回路46Dで演算された傾き θ の値とレンズ収差情報メモリ46Eに記憶されているレンズ収差情報とに従った読み出しアドレスをフレームメモリ46Bに与え、補間回路46Gにてデータ補間を行いながらデータの配列方向への走査変換を行う。

【0033】図7の(A)は、この補間回路46Gにて行われるデータ補間の原理を示している。基本的には、データを補間する位置Qの周囲の画素を使用して、コンボリューションフィルタ、LPFにて補間データの作成を行う。この走査変換後の画素ピッチ及び走査線ピッチは、撮像時と同様に標本化定理に基づいてドットコードのドットピッチの以下に設定されている。

【0034】補間すべき位置Qの周囲4個の画素を使用した簡単なデータ補間の場合には、 $Q = (D6 \times F6) + (D7 \times F7) + (D10 \times F10) + (D11 \times F11)$ 、また周囲16個の画素を使用した比較的精度の良いデータ補間の場合には、 $Q = (D1 \times F1) + (D2 \times F2) + \dots + (D16 \times F16)$ の演算により補間データが作成される。ここで、 D_n は画素nのデータ振幅値、 F_n は画素nまでの距離に従って決定される補間用コンボリューションフィルタ(LPF)の係数である。

【0035】以上のようにして走査変換を受けてフレームメモリ46Bから読出されたドットコード36は、次に、ラッチ48A及びコンパレータ48Bで構成された二値化回路48にて二値化される。この二値化を行う際の閾値は、閾値判定回路50にて、画面毎もしくは画面内のブロック毎のヒストグラムの値などを利用して決定される。即ち、ドットコード36上の染みや紙30の歪み、内蔵クロックの精度などに応じて、閾値を決定する。この閾値判定回路50としては、例えば本出願人による特願平4-131051号に開示のニューラルネットワークを利用した回路を使用するのが好ましい。

【0036】またこれと並行して、フレームメモリ46Bから読出されたドットコード36は、PLL回路52に入力され、再生データと同期したクロックパルスCKを発生する。このクロックパルスCKは、走査変換後の二値化や復調、及び後述するデータ列調整部56内の誤り判定回路56A、x、yアドレス検出回路56Bやメモリ部56Cなどの基準クロックとして使用される。

【0037】二値化されたデータは、復調回路54にて復調され、データ列調整部56内の誤り判定回路56Aと、x、yアドレス検出回路56Bに入力される。誤り判定回路56Aは、ブロック38内の誤り判定符号38Fを用いてx、yアドレスデータ38D、38Eに誤りが無いかどうかの判定を行う。誤りが無い場合は、x、yアドレス検出回路56Aで検出したアドレスに従って、オーディオデータ列調整用のメモリ部56Cに記録する。誤りがある場合は、そのブロック38のオーディオデータ38Cはオーディオデータ列調整用のメモリ部56Cには記録されない。

【0038】このデータ列調整部56の目的は、上記走査変換及びレンズ歪み補正部46における走査変換の精度（基準クロックの精度及び撮像素子のS/Nに左右される）や紙の歪み等により、データの配列方向と走査変換後の走査方向に生じた僅かなずれを補正することにある。これを、図8によって説明する。同図中、ドットコードD1、D2、D3はブロックごとのデータを示している。走査変換後の走査線1、2、3、…のピッチは、前述したように標本化定理に基づいてデータのドットピッチ以下に設定されていれば良いが、図8に於いては、完全を期してドットピッチの1/2に設定してある。故にドットコードD1は図からも明らかなように、走査変換後の走査線3にて誤りなく検出される。そして、D2は走査変換後の走査線2にて誤りなく検出され、D3も同様に、走査変換後の走査線1にて誤りなく検出される。

【0039】そして、それぞれのブロック38内のx、yアドレス38D、38Eに従って、データ列調整用のメモリ部56Cに格納される。次に、図6の（A）、

（B）に示したように検出部44を手動で走査することにより、紙30の上の音声ドットコード36を洩れなく

データ列調整用のメモリ部56Cに格納することができる。

【0040】このようなデータ列調整部56にてデータ列が調整された音声ドットコードは、次に、上記PLL回路52とは別の基準クロック発生回路53により発生した基準クロックCK'に従い、データ列調整用のメモリ部56Cから読出される。そして、この時にデ・インタリーブ回路58によりデ・インタリーブがかけられ、正式なデータ列に変換される。次に、ブロック38内の誤り訂正用符号38Bを用いた誤り訂正が誤り訂正回路60にて行われる。そして、復号回路62で圧縮されたデータの復号が行われ、さらにデータ補間回路64にて誤り訂正不能なオーディオデータの補間が行われる。その後、D/A変換回路66にてアナログのオーディオ信号に変換され、増幅器68にて増幅されて、音声出力器（イヤホン、ヘッドホン、スピーカ、等）42にて音に変換される。

【0041】以上のようにして、音声や音楽などのオーディオ情報を紙に記録できるようにし、また再生機を小型の携帯型の装置としたことにより、プリントアウトしたものやそれをファクシミリ伝送したもの、あるいは印刷製版により本の形式で印刷されたものを、何処でも、また何回でも聞くことができるようになる。

【0042】なお、上記データ列調整部56内のデータ列調整用のメモリ部56Cは、半導体メモリに限らず、フロッピーディスク、光ディスク、光磁気ディスク、等の他の記憶媒体を利用することが可能である。

【0043】上記のようにオーディオ情報を記録したものの応用例としては、先に説明したような絵本以外にも、種々のものが考えられる。例えば、一般用として、語学教材、楽譜、通信教育等の各種テキスト、商品仕様、修理等のマニュアル、外国語等の辞書、百科事典等の書籍、商品カタログ、旅行案内、ダイレクトメールや案内状、新聞、雑誌、チラシ、アルバム、祝電、葉書、等が考えられる。また、業務用としては、FAX（ボイス&ファックス）業務指示書、議事録、電子黒板、OHP、身分証明書（声紋）、名刺、電話用メモ、付箋紙、上質紙をロール状にしたサプライ商品（消耗品）、等といったものが考えられる。ここで、消耗品とは、図7の（B）に示すように、そのロール状にした紙30Aの裏面に、両面テープや、付箋紙の様な簡単に剥がれるのりが設けられており、表面にコード情報単体としてのドットコード36を記録して、必要な分だけ切り離して、種々のものに貼れるようにしたものである（以下、これをリールシールと称する）。また、同図の（C）に示すように、紙30Aの幅を広くして複数段のコード情報単体であるドットコード36が記録できるようにすると共に、検出部44の手動走査のガイドラインとしての手動走査用マーカ36Bを縦横に印刷しておいても良い。このマーカ36Bは、同時に、ドットコード36の記録位

置の目安としても利用できる。即ち、プリンタシステム 28 にセンサを設けておき、そのセンサで上記マーカ 36B を読み取って、プリントアウトする頭出しをするようにすれば、ドットコード 36 はこのマーカ 36B で囲まれた領域内に必ず印刷できるので、手動走査もこのマーカ 36B に沿って行うことにより確実に記録されたオーディオ情報を再生できる。むろん、ドットコード 36 を印刷する時にマーカ 36B も印刷しても良い。

【0044】なお、オーディオ情報の記録時間は、200dpi の一般的なファクシミリの場合、例えば用紙の一辺に沿って 1 インチ×7 インチ (2.54 cm×17.78 cm) のエリアにデータを記録した場合、データの総数は 280 kbit になる。これからマーカ、アドレス信号、誤り訂正符号、誤り判定符号 (但し、この場合の誤り判定符号は上記 x, y アドレス 38D, 38E に加えてオーディオデータ 38C も誤り判定対象としている) の分 (30%) を差し引くと、196 kbit になる。従って、音声を 7 kbit/s (移動体通信のビットレート) に圧縮した時の記録時間は、28 秒となる。A4 サイズ両面ファクシミリ用紙の裏面全体に記録する時は、7 インチ×10 インチ (17.78 cm×25.4 cm) のエリアが取れるので、4.7 分の音声記録が可能である。

【0045】また、400dpi の G4 ファクシミリの場合には、上記と同様に計算した結果、7 インチ×10 インチのエリアに、18.8 分の音声記録が可能である。1500dpi の高級印刷の場合、5mm×30mm のエリアに印刷した場合、上記と同様に計算した結果、52.3 秒の音声記録が可能である。また、10mm×75mm のテープ状エリアに印刷した場合には、ミュージックも可能な高音質 (圧縮して 30 kbit/s) の音声信号で計算した場合、1 分の音声記録が可能である。

【0046】図 9 は、絵や文字の印刷された紙 30 の上に、正反射 (全反射) し易い透明塗料 (インク) 74 によりドットコード 36 を記録したものである。そして、検出部 44 内に、光源 44A と結像系 44B の間に偏光フィルタ 44F, 44G を設け、これら偏光フィルタ 44F, 44G の偏光面を合わせておくことにより、内部 (紙 30 の表面) からの反射光や、コードに従って透明塗料 74 の抜けている穴 74A の開いているところからの反射光は偏光方向がばらばらになって偏光フィルタ 44G で 1/2 がカットされることとなり、さらに通常の反射光と全反射光とではもともと光量差が大きいので、透明塗料 74 で記録されたドットコードのコントラストが強調されて撮像されることとなる。

【0047】さらには、紙 30 を表面が正反射し易いように鏡面仕上げ等の表面処理し、透明塗料 74 を、上記表面処理した面の屈折率より高い屈折率の素材で、且つ 1/4 入程度の (入射角による光路長の変化を考慮し

て、透明塗料内の光路長で 1/4 となるような) 厚みの膜としておけば、反射増幅コートの効果で、斜めに当たった光が、より一層増幅されて表面反射 (正反射) し易い。

【0048】この場合、例えばドットコードの形成は、微細なケミカルエッチング等に行い、ドットに対応した穴の部分を粗面化して反射率を低下させるものとする。このように透明塗料 74 によりドットコード 36 を記録するようにすると、文字や絵の上にも記録できるので、文字や絵と併用する場合、可視インクで印刷する場合に比べて記録容量を増大することができる。

【0049】また、透明塗料の代わりに、透明の蛍光塗料を用いても良いし、カラーにして多重化するようにしても良い。このカラーにする場合には、通常のカラーインクを使用することもできるし、透明のインクに色素を混ぜてカラーにすることも可能である。

【0050】ここで、例として、透明インクを揮発性液とバインダー (例えば、フェノール樹脂ワニス、アマニ油ワニス、アルキッド樹脂がある) からなるインクとし、色素を顔料とすることができる。

【0051】次に、記録される情報として、音声、音楽等のオーディオ情報に限らず、カメラ、ビデオ等から得られる映像情報、及びパーソナルコンピュータ (以下、パソコンと称す)、ワードプロセッサ (以下、ワープロと称す) 等から得られるデジタルコードデータ、等を含めた、所謂マルチメディア情報を取り扱う例について説明する。

【0052】図 10 は、そのようなマルチメディア情報を記録するためのマルチメディア情報記録装置のブロック構成図である。マルチメディア情報の内、オーディオ情報については、図 3 の場合と同様に、マイクロホンやオーディオ出力機器 120 から入力され、プリアンプ 122 で増幅後、A/D 変換器 124 でデジタルに変換されて、圧縮処理部 126 に供給される。

【0053】圧縮処理部 126 では、入力デジタルオーディオ信号は、スイッチ 128 により、ADPCM 回路のような音声圧縮回路 130 と音声合成コード化回路 132 とに選択的に供給されるようになっている。音声圧縮回路 130 は、入力デジタルオーディオ情報を適応型の差動 PCM することによりデータ圧縮を施す。音声合成コード化回路 132 は、入力デジタルオーディオ情報に対して、1 つ音声を認識した後、コードに変換する。これは、上記 ADPCM が音声情報という形でそれを符号化しデータ量を減らしていく即ちデータ事態を処理していくのに対して、一旦別の合成のコードに変えてしまうことで相対的にデータ量を減らすものである。上記スイッチ 128 の切り換えについては、例えば、ユーザの方で目的に応じて、例えば、手動で切り換えるようになっている。あるいは、例えばオーディオ出力機器からの情報のように高音質のものについては音声圧縮回

路 130 を通し、例えばマイクロホンからの人の話声やコメントというようなものについては音声合成コード化回路 132 を通すというように予め決めておけば、入力されたオーディオ情報がどちらのものであるのかをスイッチの前段で認識をして自動的に切り換えるという構成にすることも可能である。

【0054】また、もう既にデジタルコードデータとして形成されているパソコン、ワープロ、CAD、電子手帳や通信等からくる各種データは、インタフェース

(以下、1/F と称す) 134 を介して、まずデータ形態判別回路 136 に入力される。このデータ形態判別回路 136 は、基本的に、後段の圧縮処理部 126 で圧縮が可能かどうかを判断するもので、データが既に何等かの圧縮処理が行われており、後段の圧縮処理部 126 で効果が得られない情報については、圧縮処理部 126 をバイパスさせて圧縮処理部 126 の後段にダイレクトに渡し、また、入力データが非圧縮データの場合には、それを圧縮処理部 126 に送る。

【0055】上記データ形態判別部 136 にて非圧縮のコードデータであると判断されたデータは、圧縮処理部 126 に入力され、ハフマン、算術符号、ジブレンベル等の圧縮回路 138 にてコードデータを最適に圧縮する圧縮処理が行われる。なお、この圧縮回路 138 は、上記音声合成コード化回路 132 の出力に対する圧縮処理も行うようになっている。

【0056】なお、上記音声合成コード化回路 132 は、音声以外に文字情報を認識して音声合成コード化しても良い。また、カメラやビデオ出力機器等 140 の画像情報は、プリアンプ 142 による増幅及び A/D 変換器 144 での A/D 変換後、圧縮処理部 126 に供給される。

【0057】圧縮処理部 126 では、像域判定及び分離回路 146 にて、入力された画像情報が手書き文字やグラフ等の二値画像なのか、それとも自然画像等の多値画像なのかを判別する。この像域判定及び分離回路 146 は、例えば、本出願人による特願平 5-163635 号に示されているようなニューラルネットを利用した判別像域分離の手法を用いて、二値画像データと多値画像データを分離する。そして、二値画像データは、二値圧縮として JBI G 等で一般的な MR/MH/MMR 等の二値圧縮処理回路 148 で圧縮され、多値画像データについては、例えば DPCM あるいは JPEG 等の静止画像の圧縮機能を使って多値圧縮処理回路 150 で圧縮される。

【0058】以上のようにしてそれぞれ圧縮処理を施されたデータは、適宜データ合成処理部 152 で合成される。なお、必ずしもそれぞれの情報入力及び圧縮処理の系統を並列的に全て備えている必要はなく、目的に応じて、一つあるいは複数の系統を適宜組み合わせる構成するようにしても良い。従って、上記データ合成処理部 1

52 は必ずしも必要なものではなくて、データ系統が 1 種類しかないものについては、これを省略し、直接次段のエラー訂正符号付加部 154 へ入力する構成とすることができる。

【0059】エラー訂正符号付加部 154 では、エラー訂正符号が付加され、データメモリ部 156 に入力される。データメモリ部 156 では、それぞれのデータが記憶されて、その後、インターリーブ処理が行われる。これは、実際にドットコードとして記録され、そしてそれを再生される際に、少しでもエラーを減らす、例えば、ノイズ等によるブロックエラーというものを少しでもなくして訂正能力を高めるために、連続するデータ列を適宜離れた位置に分散させていく処理である。即ち、バーストエラーをビットエラーの単位に危険度を下げるという作業を行う。

【0060】こうしてインターリーブされたデータに対して、さらに、アドレスデータ付加部 158 により、ブロックのアドレス、アドレス用のエラー判定符号(CRC 等)を付加し、その結果が変調回路 160 に入力される。変調回路 160 は、例えば 8-10 変調である。

【0061】なお、上記実施例に於いては、インターリーブをかけた後に、エラー訂正のための符号を付加するようにしても良いことは勿論である。その後、マーカ付加部 162 にて、上記変調回路 160 で対応付けた 256 通りのデータ列には無いデータ列を使ってマーカを生成して付加する。このようにマーカを変調の後に付加することで、マーカまでもが変調されてしまつて、逆にマーカとして認識しにくくなるということを解消する効果がある。

【0062】こうしてマーカ付加されたデータは、合成及び編集処理部 164 に送られて、この生成されたデータ以外の、記録紙に記録される、例えば、画像やタイトルや文字等と合成され、あるいはレイアウト等の編集をされ、またプリンタへの出力の形態や印刷製版対応のデータフォーマットに変換されて、次のプリンタシステムや印刷用製版システム 166 に送られる。そして、このプリンタシステムや印刷用製版システムで、最終的に、シート、テープ、及び印刷物等に印刷される。

【0063】なお、合成及び編集処理部 164 に於ける編集処理は、紙面情報とドットコードのレイアウト、コードのドットサイズを印刷機、プリンタ等の分解能に合わせる、ワード単位、内容の区切り等でコード長を適宜区切り段変えを行う即ち一列を次のラインに移す段変えを行う、等の編集作業を含む。

【0064】こうして印刷された印刷物は、例えば、FAX 168 により送信される。むろん、合成及び編集処理部で生成されたデータを印刷する代わりに、直接 FAX 送信するものとしても良い。

【0065】ここで、図 11 を参照して、前述実施例のドットコードとは異なる本例に於けるドットコード 17

0の概念を説明する。本実施例のドットコード170のデータフォーマットでは、1つのブロック172は、マーカ174、ブロックアドレス176、及びアドレスのエラー検出、エラー訂正データ178と、実際のデータが入るデータエリア180とから成っている。即ち、上記図4の(A)を参照して説明した例では、1つのブロックが、ライン方向の一次的に構成されていたものが、本例では、二次元的に展開された形で形成されている。そして、このブロック172が縦、横、二次元的に配列され、それが集まってコード情報単体であるドットコード170という形で形成される。

【0066】次に、マルチメディア情報の再生装置の構成を、図12のブロック図を参照して説明する。この情報再生装置は、ドットコード170が印刷されているシート182からドットコードを読み取るための検出部184、検出部184から供給される画像データをドットコードとして認識しノーマライズを行う走査変換部186、多値データを二値にする二値化処理部188、復調部190、データ列を調整する調整部192、再生時の読取りエラー、データエラーを訂正するデータエラー訂正部194、データをそれぞれの属性に合わせて分離するデータ分離部196、それぞれの属性に応じたデータ圧縮処理に対する伸長処理部、表示部あるいは再生部、あるいは他の入力機器から成る。

【0067】検出部184に於いては、光源198にてシート182上のドットコード170を照明し、反射光をレンズ等の結像光学系200及びモアレ等の除去等のための空間フィルタ202を介して、光の情報を電気信号に変換する例えばCCD、CMD等の撮像部204で画像信号として検出し、プリアンプ206にて増幅して出力する。これらの光源198、結像光学系200、空間フィルタ202、撮像部204、及びプリアンプ206は、外光に対する外乱を防ぐための外光遮光部208内に構成される。そして、上記プリアンプ206で増幅された画像信号は、A/D変換部210にてデジタル情報に変換されて、次段の走査変換部186に供給される。

【0068】なお、上記撮像部204は、撮像部制御部212により制御される。例えば、撮像部204としてインターライン転送方式のCCDを使用する場合には、撮像部制御部212は、撮像部204の制御信号として、垂直同期のためのVブラंक信号、情報電荷をリセットするための撮像素子リセットパルス信号、二次元に配列された電荷転送蓄積部に蓄積された電荷を複数の垂直シフトレジスタへ送るための電荷転送ゲートパルス信号、水平方向に電荷を転送し外部に出力する水平シフトレジスタの転送クロック信号である水平電荷転送CLK信号、上記複数の垂直シフトレジスタ電荷を垂直方向に転送して上記水平シフトレジスタに送るための垂直電荷転送パルス信号、等々を出力する。これらの信号のタイミ

ングは、図13に示される。

【0069】そして、撮像部制御部212は、このタイミングに合せながら光源198の発光のタイミングをとるための発光セルコントロールパルスを光源に与える。基本的に、図13のタイミングチャートは、1フィールド分の概念図である。画像データは、この1フィールドのVブラंकからVブラंकまでの間に読み出される。光源198は連続点灯するのではなくてパルス点灯を行い、フィールド単位に同期させながら、後続のパルス点灯を行うものとしている。この場合、パルス点灯させる上でのクロックノイズが信号出力に入らないように、Vブランキング期間中、即ち画像電荷を出力していない間に露光するようなタイミングにコントロールされる。即ち、発光セルコントロールパルスは、瞬間的に発生する非常に細いデジタルのクロックパルスであり、光源に大きな電力を与えるものであるため、それによるノイズがアナログの画像信号に入らないようにすることが必要であり、そのための処置として、Vブランキング期間中に光源をパルス点灯させるようにしている。こうすることによって、S/Nの向上が図られる。また、パルス点灯させるということは、発光時間を短くすることであり、よって手動操作の振れと移動によるぼけの影響をなくするという大きな効果がある。これによって、高速にスキャンすることが可能になる。

【0070】また、再生装置が傾いたりして、外光遮光部208があるにも拘らずなんらかの原因で外光等の外乱が入った場合にも、S/N劣化を最低限に抑えるために、Vブランキング期間に光源198を発光させる直前に一度、撮像素子リセットパルスを出力して画像の信号をリセットし、その直後に発光を行い、その後すぐに、読出しを行っていくようにしている。

【0071】ここで、図12に戻り、走査変換部186を説明する。この走査変換部186は、検出部184から供給される画像データをドットコードとして認識し、ノーマライズを行う部分である。その手法として、まず検出部184からの画像データを画像メモリ214に格納し、そこから一度読出してマーカ検出部216に送る。このマーカ検出部216では、各ブロック毎のマーカを検出する。そして、データ配列方向検出部218は、そのマーカを使って、回転あるいは傾き、データの配列方向を検出する。アドレス制御部220は、その結果をもとに上記画像メモリ214からそれを補正するように画像データを読出して補間回路222に供給する。なおこの時に、検出部184の結像光学系200に於けるレンズの収差の歪みを補正用のメモリ224からレンズ収差情報を読出して、レンズの補正も併せ行う。そして、補間回路222は、画像データに補間処理を施して、本来のドットコードのパターンという形に変換していく。

【0072】補間回路222の出力は、二値化処理部1

88に与えられる。基本的には、ドットコード170は図14からも分かるように、白と黒のパターン、即ち二値情報であるので、この二値化処理部188で二値化する。その時に、閾値判定回路226により、外乱の影響、信号振幅等の影響を考慮した閾値の判定を行いながら適応的に二値化が行われる。

【0073】そして、図10で説明したような変調が行われているので、復調部190でそれをまず復調した後、データ列調整部192にデータが入力される。このデータ列調整部192では、まずブロックアドレス検出部228により前述した二次元ブロックのブロックアドレスを検出し、その後、ブロックアドレスの誤り検出、訂正部230によりブロックアドレスのエラー検出及び訂正を行った後、アドレス制御部232に於いてそのブロック単位でデータをデータメモリ部234に格納していく。このようにブロックアドレスの単位で格納することで、途中抜けた場合、あるいは途中から入った場合でも、無駄なくデータを格納していくことができる。

【0074】その後、データメモリ部234から読出されたデータに対してデータエラー訂正部194にてエラーの訂正が行われる。このエラー訂正部194の出力は二つに分岐されて、一方は1/F236を介して、デジタルデータのままパソコンやワープロ、電子手帳、等に送られていく。他方は、データ分離部196に供給され、そこで、画像、手書き文字やグラフ、文字や線画、音（そのままの音の場合と音声合成をされたものとの2種類）に分けられる。

【0075】画像は、自然画像に相当するもので、多値画像である。これは、伸長処理部238により、圧縮した時のJPEGに対応した伸長処理が施され、さらにデータ補間回路240にてエラー訂正不能なデータの補間が行われる。

【0076】また、手書き文字やグラフ等の二値画像情報については、伸長処理部242にて、圧縮で行われたMR/MH/MMR等に対する伸長処理が行われ、さらにデータ補間回路244にてエラー訂正不能なデータの補間が行われる。

【0077】文字や線画については、PDL（ページ記述言語）処理部246を介して表示用の別のパターンに変換される。なおこの場合、線画、文字についても、コード化された後にコード用の圧縮処理が施されているものについては、それに対応する伸長処理部248で伸長（ハフマンやジブレンベル等）処理を行ってから、PDL処理部246に供給されるようになっている。

【0078】上記データ補間回路240、244及びPDL処理部246の出力は、合成又は切り換え回路250により、合成あるいはセレクトを行って、D/A変換部252でアナログ信号に変換後、CRT（テレビモニタ）やFMD（フェイスマウンテッドディスプレイ）等の表示装置254にて表示される。なお、上記FMDと

は、顔面装着用の眼鏡型モニタ（ハンデーモニタ）であり、例えばバーチャルリアリティー等の用途や、小さな場所で大きな画面で構成されたものを見るときに効果がある。

【0079】また、音声情報については、伸長処理部256にてADPCMに対する伸長処理が行われ、さらにデータ補間回路258にてエラー訂正不能なデータの補間が行われる。あるいは、音声合成の場合には、音声合成部260にて、その音声合成のコードをもらって実際にコードから音声を合成して出力する。なおこの場合、コードそのものが圧縮されている時には、上記文字、線画と同様に、伸長処理部262にてハフマンもしくはジブレンベル等の伸長処理を行ってから音声合成を行う。

【0080】また、伸長処理部262は、同248と兼用することは可能であり、その場合、伸長処理するデータの属性に応じてそのデータはスイッチSW1、SW2、SW3にて適宜切換えられて、PDL処理部246、或は音声合成部260に入力される。

【0081】データ補間回路258及び音声合成部260の出力は、合成又は切り換え回路264により、合成あるいはセレクトを行って、D/A変換部266でアナログ信号に変換後、スピーカやヘッドホン、その他それに準ずる音声出力装置268に出力される。

【0082】また、文字や線画等については、データ分離部196からページプリンタやプロッタ等270に直接出力されて、文字等はワープロ文字として紙に印刷され、あるいは、線画等は図面等としてプロッタ出力されることもできる。

【0083】なお、図1に示す上記リーダ部8としては、上記構成の内、例えば検出部184を含み、それ以外の部分は制御ボックス6内に構成することができる。勿論、リーダ部8に検出部184よりも後段の構成を含めることができる。

【0084】次に、図2の（C）を参照して、本発明の第2実施例を説明する。本実施例に於いては、ドットコードから成るコード情報単体が突起状印10を中心として、隣合うコード情報単体の角度が45度で、放射状に配置されているものである。この場合、上記第1実施例と同様に、データの方向は中心から外に向けてある。また、各々のデータの読み取り時の干渉を避けるために、各々のコード情報単体の最も接近するポイントは約3mm離して配置してある。

【0085】このようなコード情報単体配置のコード情報集合体4としても、上記第1実施例と同様に、絵本2の同一エリアに同じ内容のデータを複数箇所各々違う角度になるよう配置することになるので、絵本2に対して正対して正しくリーダ部8を当てなくても何れかのコード情報単体からデータを読み取れるようになる。

【0086】図14の（A）は本発明の第3実施例を示す図で、コード情報集合体4として、同一の内容のコー

ド情報単体をランダムに配置した例である。このようにランダムに多数のコード情報単体をさまざまな方向に印刷することにより、リーダ部 8 でなぞった時の読み出せる確率が高くなる。

【0087】図 14 の (B) は本発明の第 4 実施例を示す図で、同一の内容のコード情報集合体 4 として、同一内容のコード情報単体を突起状印 10 を中心に環状に配置したものである。

【0088】このような配置とすることにより、データのありそうな付近を円を描くようにスキャンする人の習性からみて、情報を読み出せる確率が高くなる。以上実施例に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能である。ここで、本発明の要旨をまとめると以下のようになる。

【0089】(1) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコード情報で記録した情報記録媒体に於いて、該コード情報は、互いに同一の内容を有するコード情報単体を同一のエリアに複数個集合させて形成してなるコード情報集合体からなることを特徴とする情報記録媒体。

【0090】即ち、このように情報記録媒体の同一エリアに同じ内容のコード情報単体を複数箇所配置することにより、情報記録媒体に対して正対して正しくリーダ部を当てなくてもデータを読み取れるようになる。しかも、このデータとしては、予め ROM や LS I に格納しておく必要はないので、新たな情報を容易に読み取れる。

【0091】(2) 同一の内容のコード情報単体の少なくとも二つは、データの並びの相対角度に所定の角度を持つことを特徴とする (1) に記載の情報記録媒体。即ち、情報記録媒体の同一エリアに同じコード情報単体を複数箇所各々違う角度になるよう配置したので、どのような角度にスキャンしてもデータを読み取れるようになる。

【0092】(3) 同一の内容のコード情報単体の少なくとも二つは所定距離以上離れていることを特徴とする (1) に記載の情報記録媒体。即ち、同一内容のコード情報単体が重なったり、お互いのデータが読み取り時に干渉しないようにできる。

【0093】(4) 同一の内容の複数のコード情報単体のデータの並びの相対角度はランダムな角度で配置されることを特徴とする (1) に記載の情報記録媒体。即ち、人の手の動きがランダムであることに対応できる。また、偶然にできた画像の隙間を埋めることが可能となり、スペースの有効利用が可能となると共に、配置に当たっての融通性も高い。

【0094】(5) 同一の内容の複数のコード情報単体のデータの並びの配置がある点を中心として環状に並

んでいることを特徴とする (1) に記載の情報記録媒体。即ち、横方向や放射状にデータを配置すると、データのありそうな付近を円を描くようにスキャンするという人の習性上最もありそうなスキャンに対処できないが、コード情報単体を環状に配置することにより、情報を読み出す確率を高めることができる。

【0095】(6) 突起物を形成し、その周辺に、或いは突起物を中心として、複数のコード情報単体を配置することを特徴とする (1) に記載の情報記録媒体。即ち、情報の配置されている位置が視覚以外にも得られるので、データを読み取る確率が高くなる。

【0096】(7) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を光学的に読み取り可能なコード情報で記録媒体に記録する際に、該コード情報は、互いに同一の内容を有するコード情報単体を同一のエリアに複数個集合させて形成するよう記録することを特徴とする情報記録媒体へのコード情報の記録方法。

【0097】即ち、情報記録媒体の同一エリアに同じ内容のコード情報単体を複数箇所配置するように記録することにより、情報記録媒体に対して正対して正しくリーダ部を当てなくてもデータを読み取れるようになる。

【0098】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、予め情報を ROM 等に記憶されていなくとも、また、リーダ部をコード情報に正しく正対させてスキャンしなくともそのコード情報を読み取ることができる情報記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施例に於ける情報記録媒体を示す図である。

【図 2】(A) は第 1 実施例に於けるコード情報集合体のコード情報単体の配置を示す図、(B) は突起状印を示す図であり、(C) は本発明の第 2 実施例に於けるコード情報集合体のコード情報単体の配置を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 実施例におけるドットコード化されたオーディオ情報の記録装置のブロック構成図である。

【図 4】(A) はドットコードの記録フォーマットを示す図であり、(B) は第 1 実施例における再生装置の使用状況を示す図である。

【図 5】第 1 実施例における再生装置のブロック構成図である。

【図 6】(A) 及び (B) はそれぞれ手動走査の説明図であり、(C) 及び (D) はそれぞれ走査変換の説明図である。

【図 7】(A) は走査変換に伴うデータ補間を説明するための図であり、(B) 及び (C) はそれぞれ記録媒体の例を示す図である。

【図 8】データ列調整の説明図である。

【図 9】第 3 実施例における再生装置の構成を示す図である。

【図 10】マルチメディア情報記録装置のブロック構成図である。

【図 11】ドットコードの概念図である。

【図 12】マルチメディア情報再生装置のブロック構成図である。

【図 13】図 12 のマルチメディア情報再生装置に於ける光源発光タイミングチャートである。

【図 14】(A) 及び (B) はそれぞれ本発明の第 3 及び第 4 実施例に於けるコード情報集合体のコード情報単体の配置を示す図である。

【符号の説明】

2…絵本

4, 4A, 4B, …, 4G…コード情報集合体

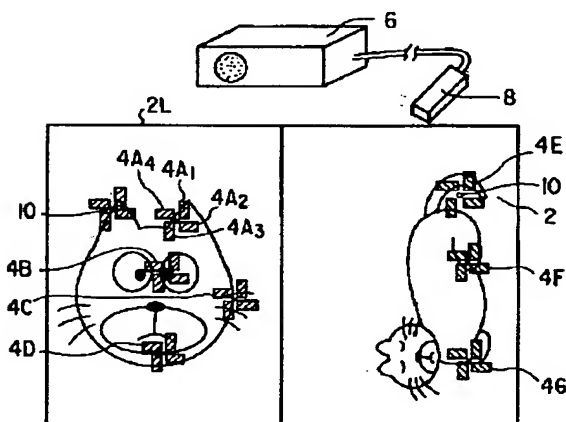
4A1 ~ 4A4, 41 ~ 44…コード情報単体

6…制御ボックス

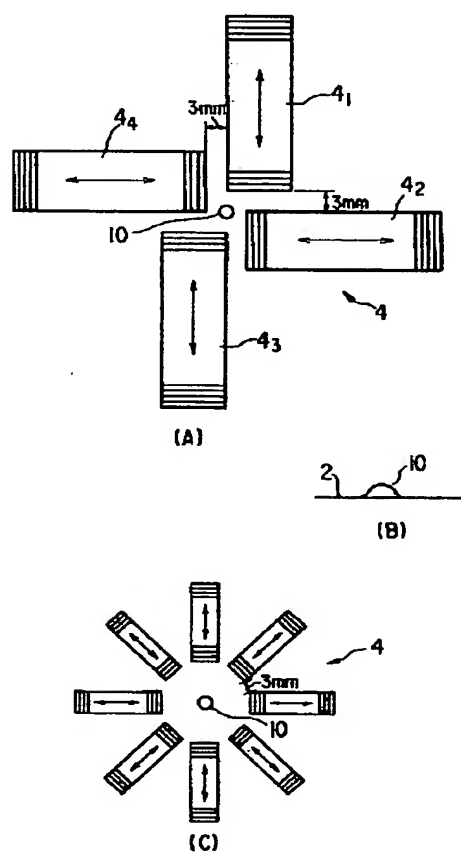
8…ペン型リーダ部

10…突起状印

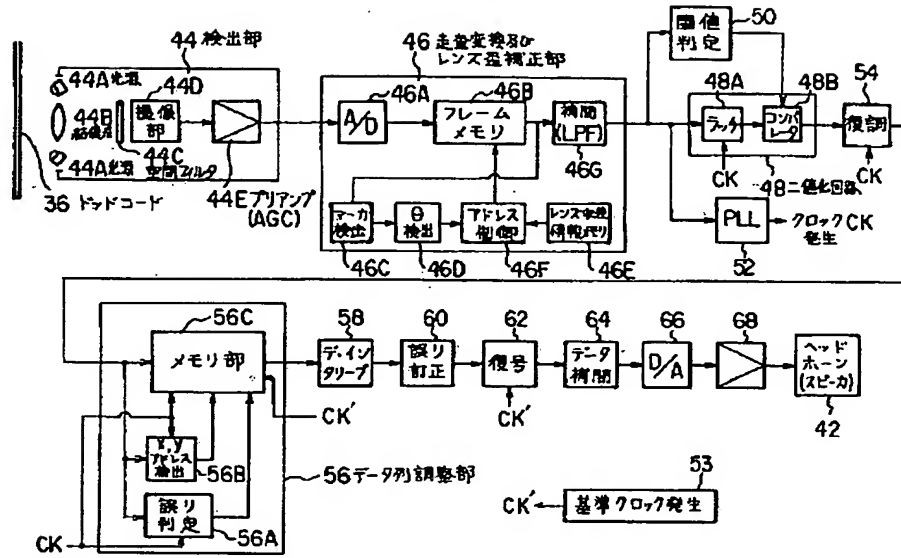
【図 1】



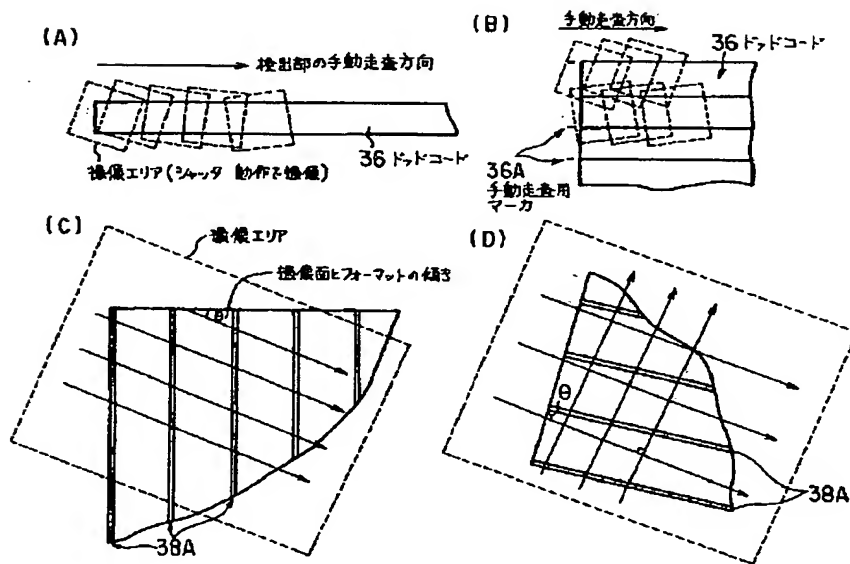
【図 2】



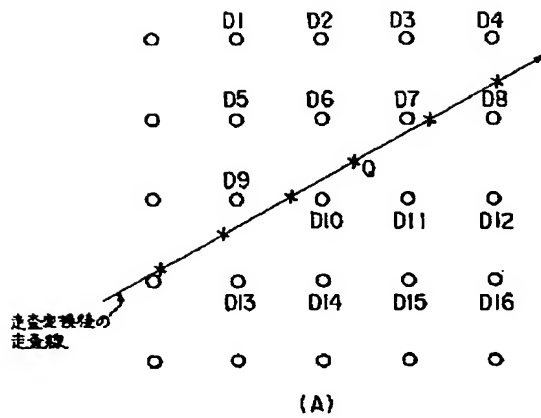
【図 5】



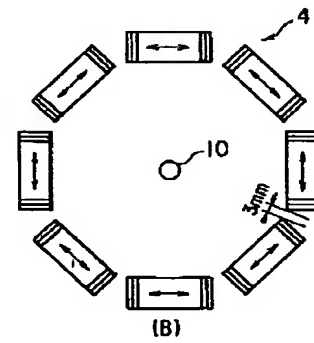
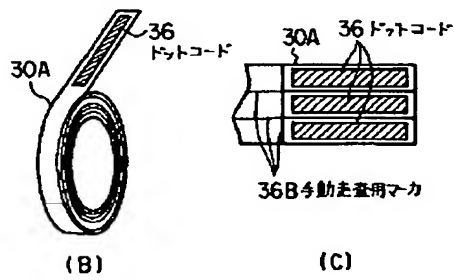
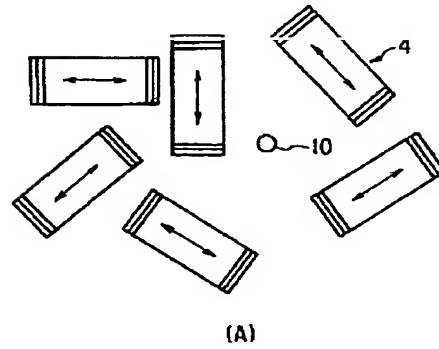
【図 6】



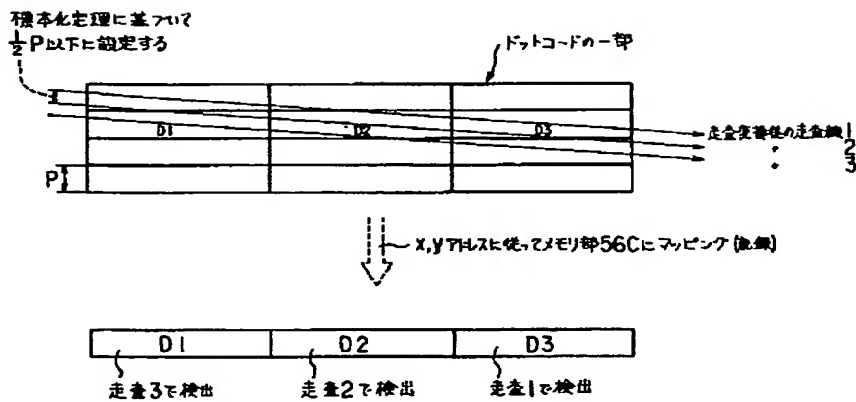
【図 7】



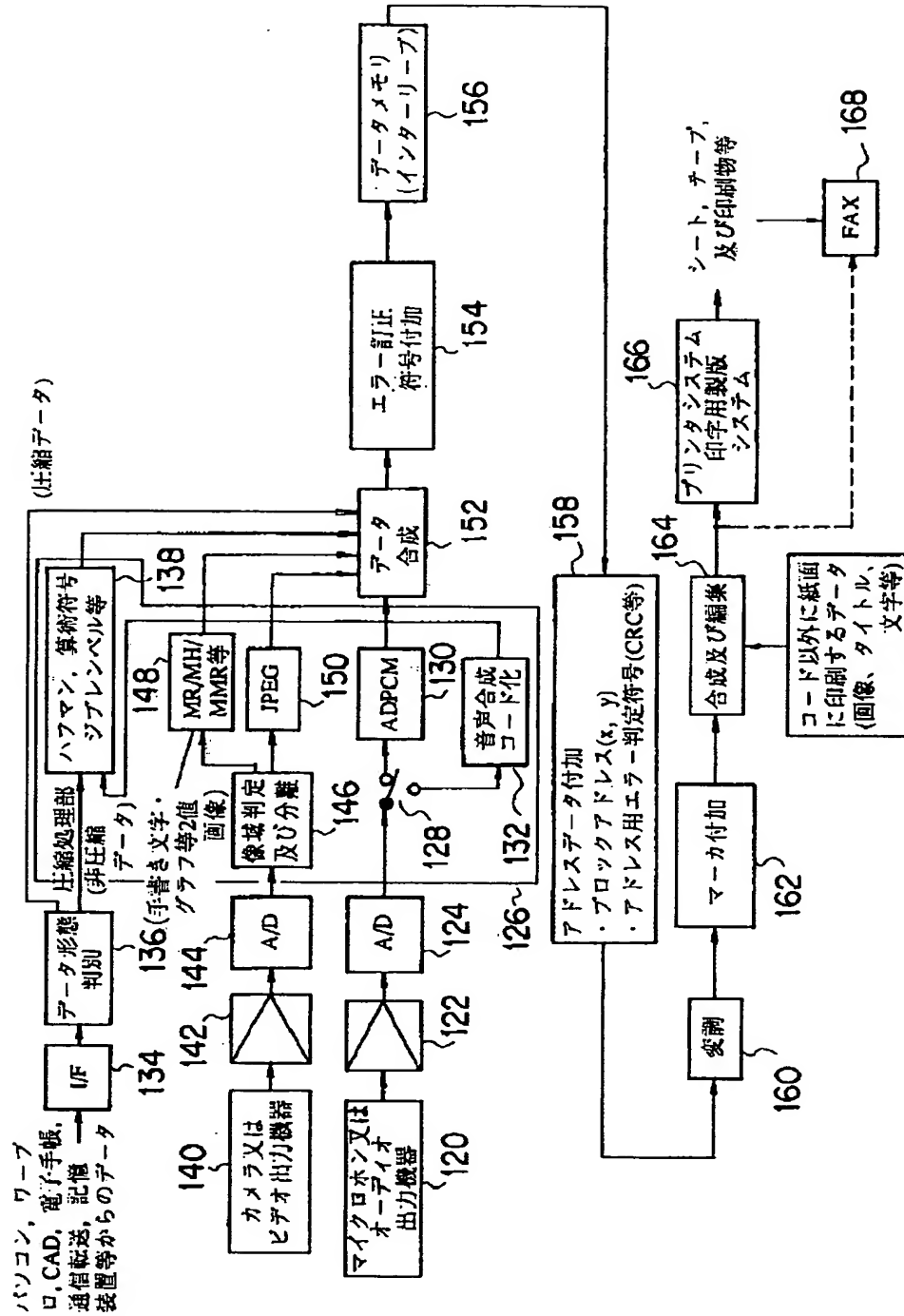
【図 14】



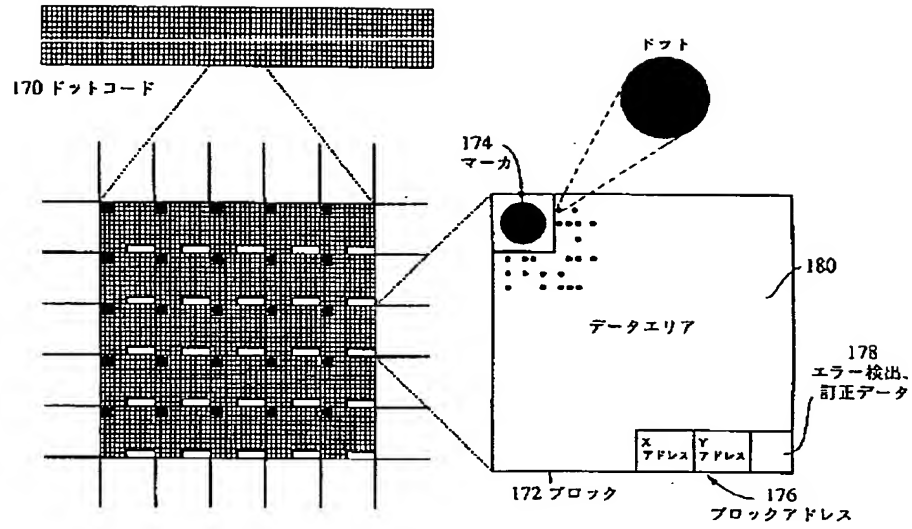
【図 8】



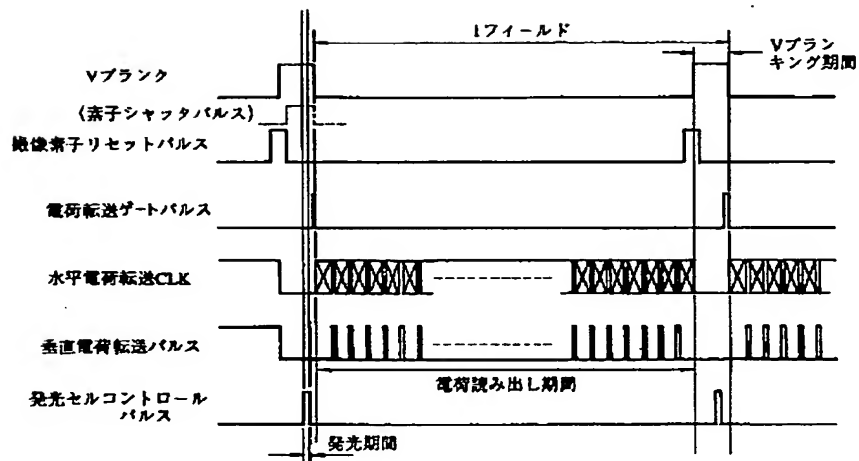
【図10】



【図 11】



【図 13】



ハソコソ取り込み、7-7°、電子手帳、通信放送、記憶装置、他

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 B 5/00				
G 1 1 B 20/12	1 0 1	9295-5D		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank